

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2000-238508  
(P2000-238508A)

(43)公開日 平成12年9月5日(2000.9.5)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード*(参考)	
B 6 0 C	11/00	B 6 0 C	11/00	F
	11/04		11/12	D
	11/12		11/06	A

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 6 頁)

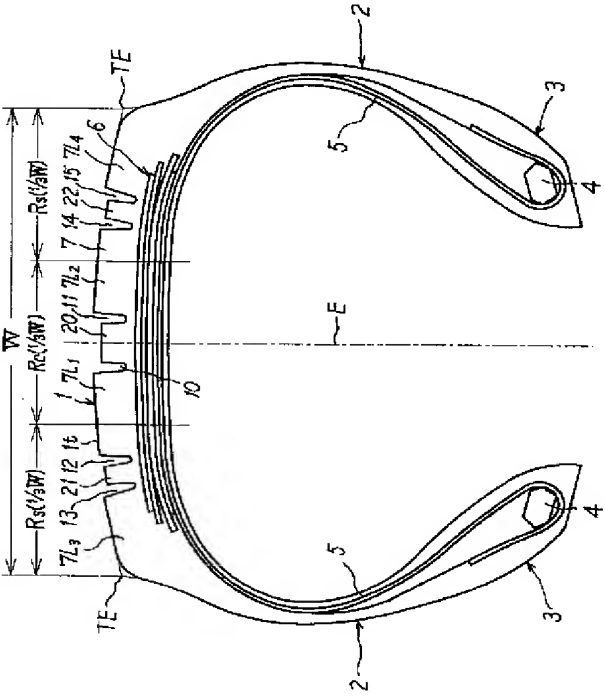
(21)出願番号	特願平11-44412	(71)出願人	000005278 株式会社ブリヂストン 東京都中央区京橋1丁目10番1号
(22)出願日	平成11年2月23日(1999.2.23)	(72)発明者	中野 達朗 東京都小平市小川東町3-5-5-625
		(74)代理人	100059258 弁理士 杉村 暁秀 (外8名)

(54)【発明の名称】 空気入りタイヤ

(57)【要約】

【課題】 直進乃至直進に近い走行での耐偏摩耗性に優れる長寿命な空気入りタイヤを提供する。

【解決手段】 トレッド部は一對の周方向溝が形成する複数列の段差陸部を備え、トレッド部中央領域に1列以上の段差陸部と中央領域の両側領域の各領域に1列以上の段差陸部とを有し、中央領域の段差陸部の段下がり代 $d_s$ に比しより大きな段下がり代 $d_c$ を有する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一对のビード部内に埋設したビードコア相互間にわたり、トレッド部と一对のサイドウォール部とを補強する1プライ以上のラジアルカーカスと、トレッド部を強化するベルトとを有し、トレッド部に、踏面周方向に連続して延びる一对の溝によりトレッドゴム陸部から離隔され、踏面からの段下がり表面をもつ複数列の段差陸部を備え、該段差陸部は、その表面がタイヤの荷重負荷転動下で路面との間で滑り接触する偏摩耗犠牲部を形成して成る空気入りタイヤにおいて、

トレッド部は、その中央領域に1列以上の段差陸部と、中央領域の両側領域の各領域に1列以上の段差陸部とを有し、

中央領域の段差陸部は、両側領域の段差陸部の段下がり代( $d_s$ )に比しより大きな段下がり代( $d_c$ )を有することを特徴とする空気入りタイヤ。

【請求項2】 中央領域の段下がり代( $d_c$ )の、両側領域の段差陸部の段下がり代( $d_s$ )に対する比( $d_c/d_s$ )の値が、1.2～50.0の範囲内にある請求項1に記載したタイヤ。

【請求項3】 中央領域の段下がり代( $d_c$ )は0.3～5.0mmの範囲内にあり、両側領域の段差陸部の段下がり代( $d_s$ )は0.1～3.0mmの範囲内にある請求項1又は2に記載したタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、空気入りタイヤ、より詳細には、小形トラック、トラック及びバスなどのラジアルプライタイヤに関し、特に、トレッドゴム摩耗末期まで優れた耐偏摩耗性を発揮する空気入りタイヤに関する。

## 【0002】

【従来の技術】小形トラック、トラック、バスなどの重車両と呼ばれる比較的車両総重量が重い車両に使用するラジアルプライタイヤ（以下空気入りタイヤ又はタイヤという）は、トレッド部の踏面の周りに沿って周回し連続して延びる周方向溝をトレッド部に備えるのが一般であり、この種の周方向溝をトレッド部に備える空気入りタイヤには、周方向溝縁に沿って、リバーウエア乃至レイルウエイ摩耗と呼ばれる偏摩耗が多少にかかわらず発生し、ときにはこの種の偏摩耗が進展して互いに隣り合う周方向溝相互間にわたり、トレッドゴム陸部にリブパンチと呼ばれる偏摩耗欠損部を生じさせる。これらの偏摩耗は、トレッドゴムの摩耗寿命を大幅に短くするばかりか、車両の操縦安定性や振動乗心地性を著しく損なう。また、直状周方向溝を備えるタイヤが、偏摩耗に対し最も不利であることは周知である。

【0003】この種の偏摩耗を改善するため、特開平2-169305号公報にて、トレッド部のトレッドゴムに、踏面周方向に連続して延びる一对の溝、一对の溝及

び狭い切込み、一对の狭い切込みなどを設け、これら一对の溝又は狭い切込みにより、トレッドゴム陸部から離隔され、踏面からの段下がり表面をもつ一列乃至複数列の段差陸部をトレッド部に形成したタイヤが提案され、この提案は偏摩耗改善に著しく貢献している。

【0004】段差陸部の機能は、荷重負荷の下で転動するタイヤのトレッド部の接地面内にて、段差陸部の表面を路面に対して滑り接触させ、これにより車両の進行方向とは逆方向の周方向せん断力、いわばブレーキングフォースを段差陸部に集中させて、周方向溝縁部に作用するブレーキングフォースを大幅に軽減させ、段差陸部を積極的の摩耗させ、偏摩耗犠牲部とする働きにある。これにより、段差陸部をもたない周方向溝縁部に生じていたブレーキングフォースによる局所摩耗発生、すなわちリバーウエアなどの偏摩耗発生を阻止するか、又は軽減なものとすることができることになる。

【0005】以上から明らかなように、段差陸部は、一对の直状の溝又は直状の狭い切込みの間に設ける場合（前者）の効果が最も著しく、一对のジグザグ状の溝又はジグザグ状の狭い切込みの間に設ける場合（後者）もあるが、後者のタイヤでは、段差陸部がタイヤ赤道面と平行な平面に対し傾斜する分だけ偏摩耗犠牲部としての効果が減少し、さらに、比較的厚い水膜で覆われたウェット路面での水捌効果も低下するため、前者のタイヤの例が多い。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかし、ユーザによるタイヤの使用条件は千差万別であり、大別すれば、使用条件は、例えば、高速道路での使用が多く、よって直進走行の割合が著しく高いインターシティトラックや高速バスなどの定常走行条件（前者）と、例えば、配送トラック（地場トラック）や路線バスなどのように一般路での使用が多く、直進走行の割合はそれ程高くなく、旋回走行の割合が多い、いわば非定常走行条件（後者）とに分けられる。

【0007】一方、段差陸部は、その表面と路面との間の滑り接触度合いが高いほど偏摩耗犠牲部として周方向溝縁部の偏摩耗発生阻止の働きが高まる。段差陸部の滑り接触度合いは、踏面を形成するトレッドゴム陸部と路面との間の接地圧との対比で、段差陸部表面と路面との間の接地圧がより小さくなる程増加する。よって、耐偏摩耗性に関し、前者の使用条件と、後者の使用条件との双方に十分に適合したタイヤは、これまでのところ存在しない。なぜなら、直進走行する車両に装着したタイヤの踏面における接地圧分布状態と、旋回走行する車両に装着したタイヤの踏面における接地圧分布状態との間には著しい差が存在し、このことは、段差陸部表面の接地圧についても言えるからである。

【0008】そうだからと言って、段差陸部の踏面からの段下がり代を著しく大きく設定すると、或る段下がり

10

20

30

40

50

代を境に、接地圧の著しい低下と共にブレーキングフォースは激減し、段差陸部の摩耗仕事量（ブレーキングフォース×滑り量に比例する値）が急減するので、段差陸部は偏摩耗犠牲部として機能しなくなり、周方向溝縁から始まる偏摩耗を抑え込むことができなくなる。その一方、段差陸部の段下がり代を著しく小さく設定しても、段差陸部の摩耗仕事量は小さくなり、偏摩耗発生の原因となる。いずれにしても深刻な偏摩耗は前記した定常走行条件において発生する。

【0009】従って、この発明の請求項1～3に記載した発明は、車両の直進走行を主体とする定常走行条件での使用において、耐偏摩耗性に優れ、トレッドゴムの摩耗寿命が長い空気入りタイヤを提供することが目的である。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、この発明の請求項1に記載した発明は、一対のビード部内に埋設したビードコア相互間にわたり、トレッド部と一対のサイドウォール部とを補強する1プライ以上のラジアルカーカスと、トレッド部を強化するベルトとを有し、トレッド部に、踏面周方向に連続して延びる一対の溝によりトレッドゴム陸部から離隔され、踏面からの段下がり表面をもつ複数列の段差陸部を備え、該段差陸部は、その表面がタイヤの荷重負荷転動下で路面との間で滑り接触する偏摩耗犠牲部を形成して成る空気入りタイヤにおいて、トレッド部は、その中央領域に1列以上の段差陸部と、中央領域の両側領域の各領域に1列以上の段差陸部とを有し、中央領域の段差陸部は、両側領域の段差陸部の段下がり代 $d_s$ に比しより大きな段下がり代 $d_c$ を有することを特徴とする空気入りタイヤである。

【0011】請求項1に記載した一対の溝の「溝」とは、一般に溝と呼ばれるものの他、サイブに近い狭い切込み溝も含むものとし、この定義に従って、請求項1に記載した一対の溝は、一対の溝、一対の溝と狭い切込み溝及び一対の狭い切込み溝の三つのタイプを全て含む。

【0012】また、トレッド部の中央領域とは、踏面幅の $1/3$ 幅をタイヤ赤道面の両側に等分に振り分けた領域を指し、中央領域の両側領域とは、踏面幅の $1/3$ 幅を中央領域の両側に充当した領域を指す。なお、トレッド部がラウンドショルダのタイヤでは、タイヤ断面にて、両踏面端部の輪郭線の延長線と、各バットレス部の輪郭線の延長線との交点間距離を踏面幅という。

【0013】請求項1に記載した発明は、實際上、請求項2に記載した発明のように、中央領域の段下がり代 $d_c$ の、両側領域の段差陸部の段下がり代 $d_s$ に対する比 $d_c/d_s$ の値が、 $1.2 \sim 50.0$ の範囲内にあるのが適合する。

【0014】請求項1、2に記載した発明を実施するに当り、好適には、請求項3に記載した発明のように、中

央領域の段下がり代 $d_c$ は $0.3 \sim 5.0$ mmの範囲内にあり、両側領域の段差陸部の段下がり代 $d_s$ は $0.1 \sim 3.0$ mmの範囲内にある。

【0015】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態例を図1～図3に基づき説明する。図1は、この発明の空気入りタイヤの回転軸線を含む平面による断面図であり、図2は、図1に示すタイヤのトレッド部中央領域の一対の溝と段差陸部との拡大断面図であり、図3は、図1に示すタイヤのトレッド部両側領域の一対の溝と段差陸部との拡大断面図である。

【0016】図1において、空気入りタイヤは、トレッド部1と、トレッド部1の両側に連なる一対のサイドウォール部2及びビード部3とを有し、これら各部1、2、3を補強するための、各ビード部3内部に埋設したビードコア4相互間にわたり延びるカーカス5と、さらにトレッド部1を強化するベルト6とを備え、トレッド部1はベルト6の外周側にトレッドゴム7を有する。カーカス5は1プライ以上、図示例は1プライのラジアル配列スチールコードのゴム被覆プライを有し、ベルト6は2層以上、図示例は4層のスチールコード層を有する。

【0017】トレッド部1は、その中央領域 $R_c$ （下記する）に、踏面1t周方向に連続して延びる一対の周方向中央溝10、11と、中央領域 $R_c$ の両側領域 $R_s$ に、一対の周方向ショルダ溝12、13と、一対の周方向ショルダ溝14、15とを備える。図示例の溝10、11、12、13、14、15はいずれも直状溝である。

【0018】図1において、トレッド部1の中央領域 $R_c$ は、踏面1tの幅Wの $1/3$ をタイヤ赤道面Eの両側に等分に振り分けた $(1/3) \times W$ 領域であり、両側領域 $R_s$ の各領域は、中央領域 $R_c$ と踏面端TE縁との間にわたる $(1/3) \times W$ 領域である。図示例のようにトレッド部1がラウンドショルダであるタイヤの踏面端TEは、図1の断面図に示すように、踏面の端部輪郭線の延長線と、バットレス輪郭線の延長線との交点とする。

【0019】ここで、図1～図3において、トレッド部1は、中央領域 $R_c$ にて、一対の周方向中央溝10、11によりトレッドゴム7の陸部7L<sub>1</sub>、7L<sub>2</sub>から離隔され、踏面1tからの段下がり表面20sをもつ段差陸部20と、両側領域 $R_s$ の各領域にて、一対の周方向ショルダ溝12、13によりトレッドゴム7の陸部7L<sub>1</sub>、7L<sub>3</sub>から離隔され、踏面1tからの段下がり表面21sをもつ段差陸部21及び一対の周方向ショルダ溝14、15によりトレッドゴム7の陸部7L<sub>2</sub>、7L<sub>4</sub>から離隔され、踏面1tからの段下がり表面22sをもつ段差陸部22とを備える。

【0020】ここに、トレッド部1は、中央領域 $R_c$ に1列以上、図示例は1列の段差陸部20と、両側領域 $R$

sの各領域に1列以上、図示例は1列の段差陸部21、22とを備えるものとし、段差陸部20、21、22は、それらの表面20s、21s、22sが空気入りタイヤ（以下タイヤという）の荷重負荷転動下で路面との間で滑り接触する偏摩耗犠牲部を形成するものとする。

【0021】図2及び図3を参照して、中央領域Rcにおける段差陸部20の踏面1tからの段下がり代 $d_c$  (mm)は、両側領域Rsにおける段差陸部21、22の踏面1tからの段下がり代 $d_s$  (mm)に比しより大きくする。

【0022】ここで、まず、タイヤ回転軸線に垂直荷重を負荷させたタイヤのトレッド部1は、図4に線図であらわす接地圧分布を示す。この接地圧分布曲線は荷重直下での分布曲線であるが、接地長さ方向に同様な傾向を示す。すなわち、接地圧は、中央領域Rcで最も高く、両側領域Rsでは中央領域Rc両端から踏面1t端TEに向け減少する山形分布をなす。特に、車両の高速走行時には、トレッド部1に作用する遠心力のため、トレッド部1の中央部分が迫り出し、接地圧分布はより一層中高の傾向が強まる。

【0023】次に、段差陸部20、21、22が滑り接触する領域（斜線を施した部分）と、滑り接触しない領域（白抜き部分）との境界線に関し、トレッド部1の接地圧(kgf/cm<sup>2</sup>)と、段下がり代 $d$  (mm)との関係をあらわす図5から分かるように、トレッド部1の接地圧が上昇すると、段差陸部20、21、22の表面20s、21s、22sを滑り接触させるためには、段下がり代 $d$  (mm)を増加させる必要がある。

【0024】例えば、接地圧 $P$ kgf/cm<sup>2</sup>のとき、境界線上の点Bpに相当する段下がり代 $d_p$  (mm)が、滑り接触するに必要な最小値であり、接地圧 $P$ kgf/cm<sup>2</sup>より高い接地圧 $Q$ kgf/cm<sup>2</sup>のとき、境界線上の点Bqに相当する段下がり代 $d_q$  (mm)が、滑り接触するに必要な最小値であり、図より明らかなように、 $d_q$  (mm) >  $d_p$  (mm)である。

【0025】以上、図4及び図5に基づき説明したところから明らかなように、中央領域Rcに位置する段差陸部20の段下がり代 $d_c$  (mm)を、両側領域Rsに位置する段差陸部21、22の段下がり代 $d_s$  (mm)に比しより大きくすることにより、直進走行乃至直進走行に近い走行で、各段差陸部20、21、22は偏摩耗犠牲部として有効に働き、その結果、トレッド部1の踏面1t全域にわたり、一対の溝10、11の陸部7L1、7L2側溝縁部、一対の溝12、13の陸部7L1、7L3側溝縁部及び一対の溝14、15の陸部7L2、7L4側溝縁部それぞれの偏摩耗発生が抑制され、耐偏摩耗性が向上し、トレッドゴム7の摩耗寿命が十分に長くなる。

【0026】實際上、段差陸部20の段下がり代 $d_c$  (mm)の、段差陸部21、22の段下がり代 $d$

s (mm)に対する比 $d_c / d_s$ の値は、1.2～50.0の範囲内とする。比 $d_c / d_s$ の値が1.2未満でも、50.0を超えても、トレッド部1の接地圧分布の実情から外れるので不可である。

【0027】また、段下がり代 $d_c$  (mm)、 $d_s$  (mm)を個別にみれば、段下がり代 $d_c$ は0.3～5.0mmの範囲内であり、段下がり代 $d_s$ は0.1～3.0mmの範囲内であるの適合する。なお、段下がり代 $d_c$ が0.3mm未満であっても、段下がり代 $d_s$ が0.1mm未満であっても、共に、接地圧との対比で、図5に示す境界線の下側の滑り接触しない領域に属し、また、段下がり代 $d_c$ が5.0mmを超える範囲も、段下がり代 $d_s$ が3.0mmを超える範囲も、共に過大となり、接地圧との対比で、滑り接触しなくなるので、いずれも不可である。

【0028】

【実施例】トラック及びバス用ラジアルプライタイヤで、サイズは315/80R22.5（チューブレスタイヤ）であり、内部構成、溝構成及び段差陸部構成はいずれも図1に従い、カーカス5は1プライのラジアル配列スチールコードのゴム被覆プライになり、ベルト6は、4層のゴム被覆チールコード層からなる。段下がり代 $d_c$ 、 $d_s$ の効果を正確に検証するため、一対の溝10、11、一対の溝12、13及び一対の溝14、15と、段差陸部20、21、22を除く他は、模様をもたないトレッド部1とした。各溝10～15の溝深さD1、D2は25mmとした。

【0029】実施例タイヤの他に、従来例タイヤと比較例タイヤとを準備した。それぞれのタイヤの段下がり代 $d_c$ 、 $d_s$ を下記する。

(1) 実施例タイヤ；段下がり代 $d_c = 3.5$ mm、

段下がり代 $d_s = 2.5$ mm、

(2) 従来例タイヤ；段下がり代 $d_c = 2.5$ mm、

段下がり代 $d_s = 2.5$ mm、

(3) 比較例タイヤ；段下がり代 $d_c = 1.5$ mm、

段下がり代 $d_s = 2.5$ mm、

段下がり代 $d_c$ 、 $d_s$ を除く他は全て同一とした。

【0030】実施例タイヤ、従来例タイヤ及び比較例タイヤを供試タイヤとして、これらタイヤを欧州の高速道路走行を主とするトラックに装着し、実地に走行させ、段差陸部20、21、22の段下がり代 $d_c$ 、 $d_s$ の変化をこまめに記録した。

【0031】記録結果は、段下がり代 $d_c$ がほぼ0（ゼロ）mmとなる走行距離で纏めたところ、従来例タイヤは約4万km、比較例タイヤは約2万kmで中央領域Rcの段差陸部は完全に消滅し、もはや偏摩耗犠牲部としての機能を喪失し、それ以降の走行では中央領域Rcに偏摩耗を発生し、タイヤの摩耗寿命は不十分であった。これに対し、実施例タイヤは約10万kmを走行した後も、段下がり代 $d_c$ は約1.0～1.5mmを保持し、偏摩耗

10

20

30

40

50

を殆ど見出すこともできない程であり、トレッドゴム7の摩耗寿命は十分であった。なお両側領域Rsの段下がり代ds はいずれのタイヤも十分に保持していた。

#### 【0032】

【発明の効果】この発明の請求項1～3に記載した発明によれば、主として直進走行乃至直進走行に近い走行を主とする走行条件にて、優れた耐偏摩耗性を発揮し、トレッドゴムの摩耗寿命を大幅に向上させることができる、長寿命な空気入りタイヤを提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の一実施形態例の空気入りタイヤの断面図である。

【図2】 図1に示すタイヤの要部拡大断面図である。

【図3】 図1に示すタイヤの別の要部拡大断面図である。

【図4】 トレッド部の接地圧分布線図である。

【図5】 滑り接触領域と非滑り接触領域との境界線についての接地圧と段下がり代との関係線図である。

#### 【符号の説明】

1 トレッド部  
1 t 踏面

2 サイドウォール部

3 ビード部

4 ビードコア

5 カーカス

6 ベルト

7 トレッドゴム

7 L<sub>1</sub>、7 L<sub>2</sub>、7 L<sub>3</sub>、7 L<sub>4</sub> 陸部

10、11 一对の周方向中央溝

12、13 一对の周方向ショルダ溝

10 14、15 一对の周方向中央溝

20 中央領域の段差陸部

21、22 両側領域の段差陸部

20 s、21 s、22 s 段差陸部表面

E タイヤ赤道面

TE 踏面端

W 踏面幅

Rc トレッド部中央領域

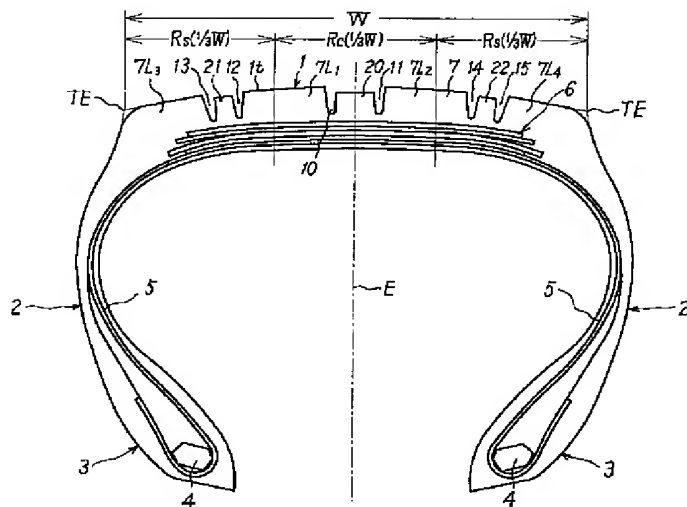
Rs トレッド部両側領域

dc 中央領域段差陸部の段下がり代

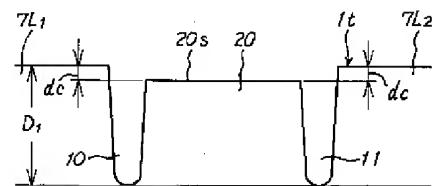
20 ds 両側領域段差陸部の段下がり代

D<sub>1</sub>、D<sub>2</sub> 一对の溝の深さ

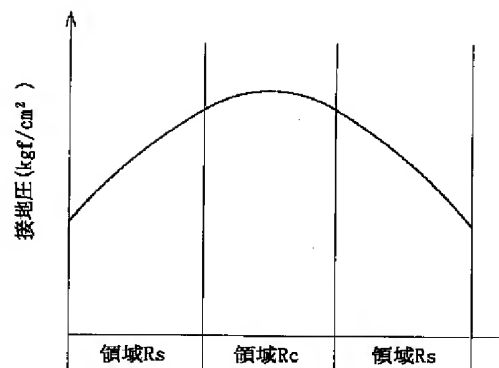
【図1】



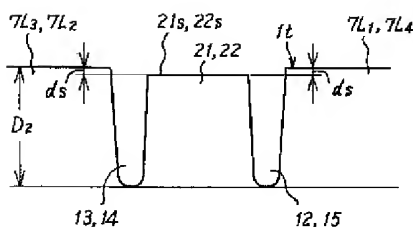
【図2】



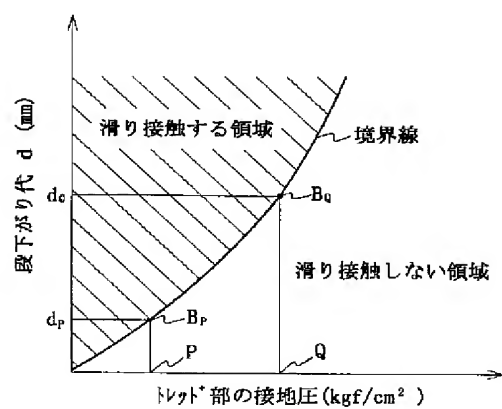
【図4】



【図3】



【図5】



**PAT-NO:** JP02000238508A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 2000238508 A  
**TITLE:** PNEUMATIC TIRE  
**PUBN-DATE:** September 5, 2000

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
NAKANO, TATSURO	N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
BRIDGESTONE CORP	N/A

**APPL-NO:** JP11044412  
**APPL-DATE:** February 23, 1999

**INT-CL (IPC):** B60C011/00 , B60C011/04 , B60C011/12

**ABSTRACT:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a pneumatic tire which excels in asymmetric abrasion resistance and lasts long in a steady state by providing a stepped land portion in a central range and both side ranges, while the stepped land portion of the central range has a larger step-down margin than that of the both side ranges.

**SOLUTION:** A tread portion 1 has, in a central range Rc, a pair of circumferential center grooves 10, 11 which extend continuously in the circumferential direction with respect to a tread surface 1t, while having, in the both ranges Rs, pairs of circumferential shouldered grooves 12, 13 and 14, 15, respectively. In the tread portion 1, the central range Re has a stepped land portion 20, the surface of which is stepped down from the tread surface 1t, while the both side ranges Rs having stepped land portions 21, 22, the surface of

which are stepped down from the tread surface It. A step-down margin of the stepped land portion 20 in the central range Rc is larger than that of the stepped land portions 21, 22 in both side ranges Rs. Thereby asymmetric abrasion resistance is improved and a tread rubber 7 can obtain a sufficiently longer life.

COPYRIGHT: (C) 2000, JPO